Université Abdelmalek Assaâdi
Faculté des Sciences
Département de Math. et Inf.

SMA - SMI
Algèbre S_1
2006 / 2007

Contrôle 1 : durée 2 h.
Documents et calculatrices sont interdits

Exercice 1 : /1/ Mettre sous forme algébrique puis trigonométrique le nombre complexe :

$$z = \frac{-4}{1 + i\sqrt{3}}$$

/2/ Calculer z^3.

Exercice 2 : Soit $n \in \mathbb{N}^*$. Calculer les sommes suivantes :

$$S_n = \sum_{k=0}^{n} \cos k\sqrt{3} \qquad T_n = \sum_{k=0}^{n} \sin k\sqrt{3}.$$

Exercice 3 : Décomposer le polynôme $X^5 + 1$ dans $\mathbb{R}[X]$.

Exercice 4 : Soit $n \in \mathbb{N}^*$ et $A = X^5 + 1$

et $P_n = (X^4 - 1)(X^3 - X^2 + X - 1)^n + (X+1)X^{4n-1} \in \mathbb{C}[X]$

Montrer que A divise P_n.

Exercice 5 : Décomposer dans $\mathbb{R}(X)$ les fractions suivantes :

a) $F_1 = \dfrac{X^8 - X^4 + 2}{(X^2 + X + 1)^4}$

b) $F_2 = \dfrac{X^2 + 1}{(X+2)^4 (X+1)^3}$




ETUSUP.com